

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-44422

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 7 C 3/14

8111-3E

B 2 3 Q 41/08

B 8107-3C

G 0 6 F 15/21

R 7052-5L

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-269894

(22)出願日 平成3年(1991)10月18日

(71)出願人 000222060

東北日本電気株式会社

岩手県一関市柄貝1番地

(72)発明者 千葉 忠悦

岩手県一関市柄貝1番地東北日本電気株式

会社内

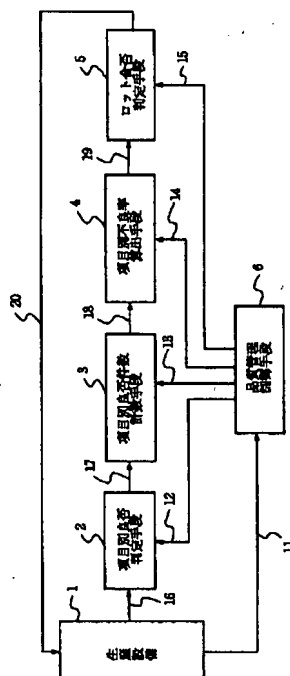
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 生産ラインにおける製品の品質管理方式

(57)【要約】

【目的】リアルタイムな品質管理を行い、生産量が多量の場合でも品質の劣化が生じたときの生産設備に対する迅速なフィードバックで、製品の不良が大量に発生する危険を防ぐ。

【構成】項目別良否判定手段2は、生産設備1から受信した製品の個別検査データを、検査項目ごとにあらかじめ定められた基準値と比較し、製品の検査項目別の良否判定を行う。項目別良否件数計数手段3は、項目別良否判定手段2からの判定結果にもとづき、検査項目別に良否の件数を計数する。項目別不良率算出手段4は、検査項目別の良否の件数にもとづき、ロット単位に検査項目別の不良率を算出する。ロット合否判定手段5は、検査項目別の不良率を、検査項目ごとにあらかじめ定められた不良率の基準値と比較してロットの合否の判定を行い、ロットが不合格のとき生産停止指示信号を生産設備1に送出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品の製造工程と、前記製造工程で製造された前記製品の検査工程と、前記両工程を制御する生産制御手段とを備え、かつロット単位で製品を生産する生産設備に接続された生産ラインにおける製品の品質管理方式であって、(A)前記製品の検査工程から受信した前記製品の少なくとも1の検査項目の検査データを、前記検査項目ごとにあらかじめ定められた第1の基準値と比較し、個々の製品ごとに前記検査項目別の良・不良を識別するための良否判定を行う項目別良否判定手段、(B)前記項目別良否判定手段からの判定結果にもとづき、前記検査項目別に良否の件数を計数する項目別良否件数計数手段、(C)前記項目別良否件数計数手段から出力された前記検査項目別の良否の件数にもとづき、前記ロット単位に前記検査項目別の不良率を算出する項目別不良率算出手段、(D)前記項目別不良率算出手段により算出された前記検査項目別の不良率を、前記検査項目ごとにあらかじめ定められた第2の基準値と比較して前記ロットの可否を判定を行い、前記ロットが不合格のとき生産停止指示信号を前記生産設備の生産制御手段に送出するロット可否判定手段、を備えたことを特徴とする生産ラインにおける製品の品質管理方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生産ラインにおける製品の品質管理方式に関し、特に生産設備に接続されオンラインで運用される生産ラインにおける製品の品質管理方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、生産ラインで製造された製品の特性は、技術者が生産設備から製品の特性に関するデータを出力させプリントアウトするか、または生産設備に設置されているパネルメータの表示を読み取ってパーソナルコンピュータ等にデータを入力し、品質管理手法に基づいて解析を行っていた。そして、製品の品質の低下等の問題が発生したときには、必要の都度、生産設備の稼働条件の設定変更を行うなどの対策を実施していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の生産ラインにおける製品の品質管理は、オフラインで行われ、製品の生産量が少ないときにはよいが、生産量が多量の場合はオフラインの品質管理による時間的な遅れのため、データの解析の結果、製品の品質低下等の問題が判明したときには、既に製品の不良が大量に発生してしまう危険があるという欠点を有していた。

【0004】本発明の目的は、リアルタイムな品質管理を行い、生産量が多量の場合でも品質の劣化が生じたときに、生産設備に対する迅速なフィードバックで製品の不良が大量に発生する危険を防ぐことができる生産ラインにおける製品の品質管理方式を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の生産ラインにおける製品の品質管理方式は、製品の製造工程と、前記製造工程で製造された前記製品の検査工程と、前記両工程を制御する生産制御手段とを備え、かつロット単位で製品を生産する生産設備に接続された生産ラインにおける製品の品質管理方式であって、(A)前記製品の検査工程から受信した前記製品の少なくとも1の検査項目の検査データを、前記検査項目ごとにあらかじめ定められた第1の基準値と比較し、個々の製品ごとに前記検査項目別の良・不良を識別するための良否判定を行う項目別良否判定手段、(B)前記項目別良否判定手段からの判定結果にもとづき、前記検査項目別に良否の件数を計数する項目別良否件数計数手段、(C)前記項目別良否件数計数手段から出力された前記検査項目別の良否の件数にもとづき、前記ロット単位に前記検査項目別の不良率を算出する項目別不良率算出手段、(D)前記項目別不良率算出手段により算出された前記検査項目別の不良率を、前記検査項目ごとにあらかじめ定められた第2の基準値と比較して前記ロットの可否を判定を行い、前記ロットが不合格のとき生産停止指示信号を前記生産設備の生産制御手段に送出するロット可否判定手段、を備えて構成されている。

## 【0006】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0007】図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。また、図2は図1の生産ラインにおける製品の品質管理方式の機器構成図である。

【0008】図1に示す本実施例の生産ラインにおける製品の品質管理方式は、生産設備1から受信した製品の個別検査データを、検査項目ごとにあらかじめ定められた基準値と比較し、個々の製品ごとに検査項目別の良・不良を識別するための良否判定を行う項目別良否判定手段2、項目別良否判定手段2からの判定結果にもとづき、検査項目別に良否の件数を計数する項目別良否件数計数手段3、項目別良否件数計数手段3から出力された検査項目別の良否の件数にもとづき、ロット単位に検査項目別の不良率を算出する項目別不良率算出手段4、項目別不良率算出手段4により算出された検査項目別の不良率を、検査項目ごとにあらかじめ定められた不良率の基準値と比較してロットの可否の判定を行い、ロットが不合格のとき生産停止指示信号を生産設備1に送出するロット可否判定手段5、項目別良否判定手段2、項目別良否件数計数手段3、項目別不良率算出手段4及びロット可否判定手段5を制御する品質管理制御手段6から構成されている。

【0009】また、図1に示す本実施例の生産ラインにおける製品の品質管理方式は、図2に示す機器の動作により実現される。すなわち、接続された生産設備(図1

に示す)からのデータを入力するデータ入力インタフェース部35、図1に示す各手段をプログラムの動作により実現する中央処理装置(以下、CPUと称する)31、CPU31で動作するプログラムが格納されるプログラムストアメモリ33、CPU31の計算結果を格納するデータストアメモリ32、CPU31からのデータを生産設備1に出力するデータ出力インタフェース部36等の動作により、図1に示す本実施例の生産ラインにおける製品の品質管理方式が実現される。

【0010】さらに、図2には、生産設備1の製品の機種変更によるロット変更の告知を、本実施例の生産ラインにおける製品の品質管理方式に伝えるための機種選択装置37が含まれている。

【0011】次に、動作を説明する。

【0012】まず、図2に示す機器に電源が投入されると、CPU31は、プログラムストアメモリ33からプログラムを読み出して動作させ、図1に示す各手段が機能するようになる。なお、以下の動作で、図1に示す各手段が保持を必要とするデータは、データストアメモリ32に格納される。

【0013】次に、図1において、生産設備1、例えばキーボード用スイッチの生産設備の製造工程(図示せず)で、キーボード用スイッチの生産が開始されることになったとき、図2に示す機種選択装置37により、生産が開始されるキーボード用スイッチの機種が選択設定されそのデータが品質管理制御手段6に入力される。一方、生産設備1は、品質管理制御手段6に制御信号11を送出し品質管理制御を行うように指示する。制御信号11を受信した品質管理制御手段6は、項目別良否判定手段2、項目別良否件数計数手段3、項目別不良率算出手段4及びロット合否判定手段5に制御信号12~15を送出して初期化を行い動作開始を指示する。このとき、品質管理制御手段6は、機種選択装置37により入力された機種に対応して、項目別良否判定手段2に対しては制御信号12により、項目別の良否判定基準を初期値として与える。また、ロット合否判定手段5に対しては、個々の検査項目ごとの不良率からロットとしての合格・不合格の判定を行うためのロットの合否判定基準を、制御信号15により初期値として与える。

【0014】生産設備1からは、データ入力インタフェース部35及びバス39を介して、製造工程で製造され検査工程(図示せず)で検査の終了した製品の検査結果を示すデータ16が、順次個別の製品ごとに項目別良否判定手段2に送出されてくる。例えばキーボード用スイッチの検査データとして、5項目のデータが送出されるものとし、その5項目が、スイッチをオンしたときの導通の有無、オフしたとき導通の有無、チャタリングの持続時間、導通時の抵抗値、スイッチを押したときのストロークの大きさを示すデータ等であるものとする。

【0015】上記個々の項目の検査結果が、項目別良否

判定手段2により基準値と比較判定され、あらかじめ定められた手順でその製品としての良否が判定される。例えば、“スイッチをオンしたときの導通の有無”の検査については、スイッチをオンにしたときに当然導通がなければならないのに、導通がないときには不良品と判定される。また、“導通時の抵抗値”の検査については、基準値より小さい抵抗値が計測されたら良品と判定される。

【0016】このように上記の5項目の検査が行われ、その結果の良否判定データ17が、項目別良否件数計数手段3に送出される。そして、項目別良否件数計数手段3により、検査項目別に良・不良の件数が別々に計数され、指定されたロットの全ての製品について計数が終了したら、検査項目別良否件数データ18として項目別不良率算出手段4に送出される。項目別不良率算出手段4は、検査項目別良否件数データ18からそのロットの検査項目別の不良率を算出し、算出された不良率を示すデータ19をロット合否判定手段5に送出する。

【0017】ロット合否判定手段5は、あらかじめ設定されている検査項目別の不良率の基準値とデータ19とを比較し、それぞれの検査項目の不良率が基準値より大きいとか否かを判定し、そのロットの合否をフィードバック信号20として、データ出力インタフェース部36及びバス39を介して、生産設備1の生産制御手段(図示せず)に送出する。

【0018】例えば、一つの検査項目でも不合格となったらそのロットを不合格とするように設定してあるものとする、ロット合否判定手段5の判定により一つの検査項目の不良率が基準値より大きいことが分かったとき、ロット合否判定手段5は、生産制御手段に不合格を示すフィードバック信号20を送出する。生産制御手段は、受け取ったフィードバック信号20がそのロットの不合格を示している、直ちに製造工程及び検査工程に対し生産停止の指示信号(図示せず)を送出し、生産設備1における製品の生産は停止される。

【0019】上記の説明では、検査項目が5項目の場合を説明したが、検査項目が1項目の場合であってもよい。

【0020】このように、個々の製品で検査項目ごとのデータについて良否の判定を行ない、検査項目ごとに良否の件数をそれぞれ計数してそのロットでの不良率を算出し、この検査項目ごとの不良率をもとにロットの良否を判定することにより、リアルタイムな品質管理を行うことができ、生産設備に対する迅速なフィードバックで、生産量が多量の場合でも品質の劣化が生じ始めた初期の段階で生産設備を停止させ、製品の不良が大量に発生するのを防ぐことができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の生産ラインにおける製品の品質管理方式は、個々の製品で検査項

5

目ごとのデータについて良否の判定を行ない、検査項目ごとに良否の件数をそれぞれ計数してそのロットでの不良率を算出し、この検査項目ごとの不良率をもとにロットの良否を判定することにより、リアルタイムな品質管理を行うことができ、生産量が多量の場合でも品質の劣化が生じたときには、生産設備に対する迅速なフィードバックで製品の不良が大量に発生する危険を防ぐことができるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

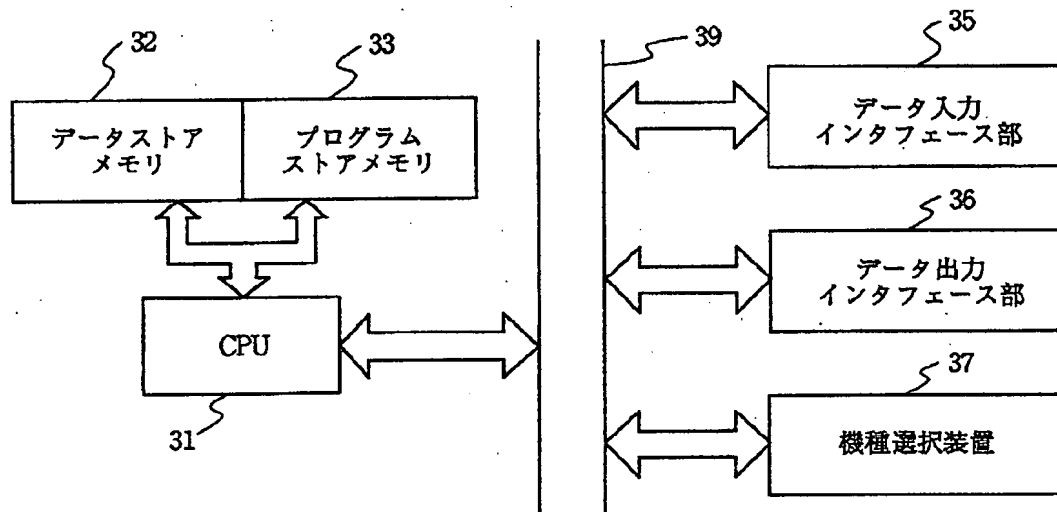
【図2】図1の生産ラインにおける製品の品質管理方式の機器構成図である。

【符号の説明】

6

- 1 生産設備
- 2 項目別良否判定手段
- 3 項目別良否件数計数手段
- 4 項目別不良率算出手段
- 5 ロット合否判定手段
- 6 品質管理制御手段
- 31 中央処理装置（CPU）
- 32 データストアメモリ
- 33 プログラムストアメモリ
- 35 データ入力インタフェース部
- 36 データ出力インタフェース部
- 37 機種選択装置
- 39 バス

【図2】



【図1】

